

Zur maschinellen Klassifikation  
von Aufforderungen

R. Mangold und Th. Herrmann

Bericht Nr. 1

März 1984

Arbeiten der Forschergruppe  
"Sprechen und Sprachverstehen im sozialen Kontext"  
Heidelberg/ Mannheim

## Inhaltsverzeichnis

	p.
Zusammenfassung	
Summary	
1. Einleitung	1
2. Programmbeschreibung	4
3. Zur Performanz des Programmes	14
4. Anwendungsbeispiel	17
Literaturverzeichnis	20
Anhang	

## Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren zur maschinellen Klassifikation von einfachen Aufforderungen beschrieben. Das Programm, das auf der Versuchssteueranlage MAK 68 des Lehrstuhls Psychologie III der Universität Mannheim läuft, ordnet eingegebene Aufforderungen Komponenten des Sprechhandlungsplanes "Jemanden zum Handeln auffordern" zu. Die Klassifikation erfolgt durch Substitution von Schlüsselwörtern auf der Satzoberfläche durch Indizes eines Lexikons mit anschließendem Mustervergleich. Bei zwei Beispielen wird eine Zuordnungsobjektivität des Verfahrens zwischen 89 und 92 Prozent gefunden.

## Summary

A classification of verbal requests by computer-software is demonstrated. The program runs on the "test-control-system MAK 68" belonging to Chair III of the Department of Psychology of the University of Mannheim. Entered utterances are assigned to components of a speech-production-plan which is labeled "to request someone to act". Classification is accomplished by analyzing key-words of the sentence-surface, followed by a process of pattern-matching. Objectivity-scores for classification range between 89 and 92 percent, which is demonstrated by two examples.

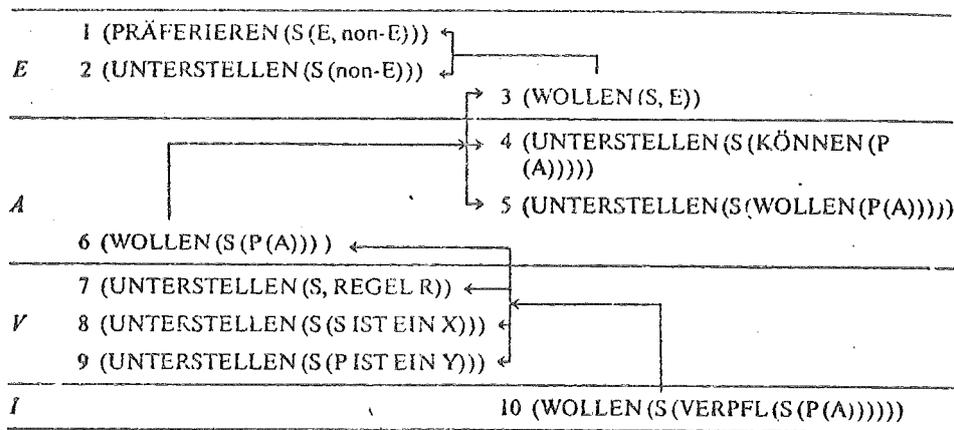
## 1. Einleitung

Verschiedentlich wurden theoretische Annahmen dazu vorgelegt, wie Sprecher situationsspezifisch auffordern (Herrmann & Laucht, 1977; Herrmann, 1982; Herrmann et al., 1984). Dabei geht Herrmann in seinem Grundmodell der Sprachproduktion von der Überlegung aus, daß Sprecher, die Gleiches meinen, - kontextspezifisch - Unterschiedliches sagen können. So darf man etwa die Sätze "Ich hätte gern den SPIEGEL." oder "Haben Sie den SPIEGEL?" oder "Den SPIEGEL, bitte!" gleichermaßen als Aufforderung eines Sprechers an den Verkäufer in einem Zeitungskiosk, ihm den SPIEGEL zu verkaufen, interpretieren, wobei situative Merkmale den Sprecher in der Wahl seiner Formulierung beeinflussen (Herrmann, 1982).

Der Prozeß der Auswahl einer Aufforderungsvariante, die für den Sprecher instrumentell und für den Hörer informativ ist (Herrmann, 1982, p.42), wird wie folgt spezifiziert: Ein Sprecher, der das Eintreten eines Ereignisses wünscht und der unterstellt, daß ein Hörer durch eine Handlung dieses Ereignis herbeiführen will und kann und daß er selbst zur Aufforderung berechtigt ist, aktualisiert einen deklarativen Wissenskomplex AUFF, der die propositionale Basis (PB) einer von ihm zu planenden Äußerung darstellt. Nach situationsspezifischen Merkmalsmustern selektiert der Sprecher aus AUFF eine (oder wenige) Einzelkomponenten als semantischen Input (SI) für die Enkodierung einer beobachtbaren sprachlichen Äußerung; die PB stellt quasi einen "Vorrat" an möglichen Aufforderungsvarianten bereit.

AUFF wird bei Herrmann (1982) als ein interpretatives Konstrukt verstanden, dessen Bestandteile (Komponenten) die explizite Aufforderung nebst ihren Voraussetzungen sind, die ebenfalls als Aufforderungen an einen Hörer adressiert werden können.

Dabei stehen die Komponenten von AUFF (vgl. Abb. 1) zueinander in einer (partiell) implikativen Beziehung: Die Komponenten 1 bis 3, die die primäre Zielsetzung des Sprechers zum Inhalt haben, sind Voraussetzungen für die Komponenten 4 bis 6 (sekundäre Zielsetzung des Sprechers). Diese wiederum gehen in die Mittellegitimation (Komponenten 7 bis 9) des Sprechers ein, die selbst Voraussetzung der Mittelwahl (Komponente 10) ist.



*Zeichenerläuterung:*

- S: Sprecher
- P: Partner (Hörer)
- A: Handlung (auch Unterlassung)
- E: Ereignis / Zustand (des S)
- Regel R, X, Y (s. Text)
- E: Substruktur: Primäre Zielsetzung des S
- A: Substruktur: Sekundäre Zielsetzung des S
- V: Substruktur: Mittellegitimation
- I: Substruktur: Mittelwahl (Konsequenz)
- 1 bis 10: Einzelkomponenten der Implikationsstruktur

Abbildung 1: Struktur von AUFF (aus Herrmann, 1982, S. 124)

Wie erwähnt, beeinflussen Eigenschaften der Aufforderungssituation den Selektionsprozeß (vgl. Herrmann, 1982; Herrmann et al., 1984): Situationsspezifische Merkmale wie Standardisierung (Standard- vs. Nonstandardsituation), Dringlichkeit und Legitimation des Sprechers, Bereitschaft und Können des Hörers wirken

sich auf die Wahl eines semantischen Inputs aus. Eine Aufstellung empirischer Untersuchungen, die diese Zusammenhänge überprüfen und spezifizieren, findet sich etwa bei Winterhoff-Spurk & Frey (1983).

Um die kontextspezifischen Variationen solcher Selektionsvorgänge, die in Zusammenhangsannahmen festgehalten sind, bedingungsanalytisch zu überprüfen, müssen die im Experiment unter manipulierten situativen Bedingungen beobachteten Aufforderungen sprachlich klassifiziert werden können, ohne dabei zusätzlich situative Information heranzuziehen. Beispielsweise darf man weder Absichten des Sprechers noch Interpretationen der Aufforderung durch den Hörer zur Klassifikation heranziehen, um so Konfundierungen zu vermeiden. (Es wird in den genannten Untersuchungen lediglich vorausgesetzt, daß es sich bei den Äußerungen um Aufforderungen, nicht jedoch etwa um Mitteilungen oder Fragen handelt, was nach Art der Aufgabenstellung für die Versuchspersonen bisher stets eindeutig entscheidbar war.)

Im folgenden soll ein Programm vorgestellt werden, das einfache beobachtbare Aufforderungen den Komponenten von AUFF zuordnet. Das Programm läuft auf der Versuchssteueranlage MAK 68 des Lehrstuhls Psychologie III der Universität Mannheim (vgl. Mangold, 1981). Es gibt für die auf einer Tastatur eingegebenen Aufforderungen die Klassifikation nach AUFF aus. Die Auswertungen beschränkten sich bisher auf Aufforderungen am Zeitungskiosk; Aufforderungen aus anderen Diskursbereichen werden durch ergänzende Eintragungen in einem Lexikon ebenfalls analysierbar.

Dem Entwurf des im folgenden Abschnitt beschriebenen Programmes lagen zwei Zielsetzungen zugrunde: Es sollte zum einen versucht werden zu zeigen, daß das Verstehen sprachlicher Äußerungen (hier als die Zuordnung von Aufforderungen zu Elementen der Struktur AUFF interpretiert) nicht notwendig schon

in einer ersten Phase komplexe Analysen notwendig macht (vgl. etwa die Diskussion bei Frazier & Fodor, 1978; Fodor & Frazier, 1980; Wanner, 1980). Das Kommunizieren wird insbesondere in häufig wiederkehrenden und stereotypisierten Situationen oft zur routinisierten Tätigkeit; hier beobachtbare Aufforderungen lassen sich zumeist an typischen Schlüsselwörtern oder Standardformulierungen ("Können Sie mir ...", "Ich hätte gern ...") als eine bestimmte Komponente von AUFF erkennen.

Zum anderen befinden wir uns gegenwärtig in der Entwicklung eines größeren Programmkomplexes, mit dem eine von uns entworfene Untersuchungsmethode gesteuert werden soll. Wir hoffen, die symbolverarbeitenden Prozesse bei der Kommunikation von Sprechern dadurch zu dekomponieren und beobachtbar zu machen, daß wir Versuchspersonen mit rechnergesteuerten Gegebenheiten in einer "Miniaturwelt" interagieren und kommunizieren lassen, die wir in unterschiedlicher Weise semantisch belegt haben. Dabei kann der auf einem Bildschirm dargestellte "Partner" der Vp in spezifischer Weise auf ihre Eingaben reagieren: sein "Verhalten" ist von der Direktheit einer von der Vp eingegebenen Aufforderung bestimmt (siehe Abschnitt 4). Um die Auswahl der Reaktionen des "Partners" ohne Eingriffe des VL in den Programmablauf zu realisieren, möchten wir die vorgestellten Programmalgorithmen zur Klassifikation einfacher Aufforderungen übernehmen und in das größere Programm implementieren.

## 2. Programmbeschreibung

Ein wie eben skizziertes Programm muß bestimmten Anforderungen gerecht werden, um Funktionsprinzipien für weitere Anwendungen übernehmbar zu machen: Es sollte schnell ablaufen und daher maschinenorientiert (etwa in ASSEMBLER; vgl. Schmidt, 1979) geschrieben sein. Aus diesem Grunde sollten zudem nur wenige Regeln angewandt oder eine begrenzte Zahl von Mustern bei der Klassifikation geprüft werden.

Dennoch soll die Klassifikation weitgehend erschöpfend sein, d.h. möglichst alle in freier Kommunikation auftretende Formulierungen von Aufforderungen sollten Komponenten von AUFF maschinell zugeordnet werden können. Da zudem die Zahl der für die Analyse zu identifizierenden Schlüsselwörter aus Gründen der Zeit- und Speicherökonomie gering ausfallen muß, beschränken wir uns, wie schon erwähnt, im folgenden zunächst auf die Auswertung von Aufforderungen, die von einem Sprecher an einem Zeitungskiosk verbalisiert werden können, wenn er vom Verkäufer eine Zeitschrift kaufen möchte. Eine solche vorläufige Einschränkung auf einen oder wenige Diskursbereiche ist beispielsweise auch bei der Entwicklung natürlichsprachlicher KI-Systeme (vgl. Christaller et al., 1983; Winograd, 1977) üblich.

## 2.1 Programmstruktur

In dem vorzustellenden Programm wird von einer Tastatur eine Wortfolge (eine spontane Äußerung einer Vp, eine Formulierung aus einem Fragebogen o.ä.) eingelesen. Es wird versucht, diese Wortfolge einer Komponente von AUFF zuzuordnen und das Klassifikationsergebnis ausgegeben. Nicht klassifizierbare Äußerungen werden mit "keine Klassifikation" gekennzeichnet. Die Zuordnung zu den Komponenten wird durch eine Substitution von Schlüsselwörtern in der eingegebenen Wortfolge durch die in einem Lexikon aufgeführten Indizes und durch den Vergleich der gefundenen Indexfolge mit wenigen vorgegebenen Aufforderungsmustern gewonnen. Die Aufteilung des gesamten Programmes in die vier Blöcke INPUT, SUBST, PATTERN und LEXIKON ergibt sich aus Abb. 2.

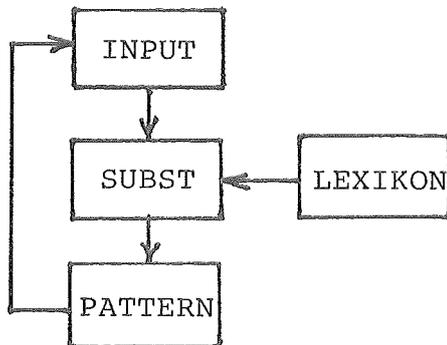


Abbildung 2: Struktur des Klassifikationsprogrammes

- (1) Vom Programmteil INPUT wird eine Äußerung von einer Tastatur eingelesen; es besteht Korrekturmöglichkeit für fehlerhafte Eingaben. Durch <Return> wird die Eingabe beendet; anschließend wird die Wortfolge protokolliert.
- (2) SUBST durchsucht die Eingabe nach Schlüsselwörtern, die im LEXIKON aufgelistet sind. In einem Zwischenspeicher werden diese Wörter durch Indizes ersetzt, die ihnen im LEXIKON zugeordnet sind; nicht gefundene Wörter werden nicht weiter berücksichtigt. SUBST bestimmt zudem die Anzahl der Wörter in der Äußerung und speichert die Satzart (.,?,!). Nach dem Durchlauf werden Indexfolge, Wortzahl und Satzart protokolliert.
- (3) Im LEXIKON sind den Schlüsselwörtern Indizes zugeordnet. Hier werden für die Auswertung funktional gleichwertige Wörter durch gleiche Indizierung zu Gruppen zusammengefaßt (vgl. Abschnitt 2.2).
- (4) Im Block PATTERN schließlich wird versucht, aus einer begrenzten Zahl von Indexmustern (vgl. Abschnitt 2.3) eine Variante zu finden, die mit einer Teilfolge (oder allenfalls der gesamten Folge) im Zwischenspeicher übereinstimmt. Kann keine Identität gefunden werden, wird zunächst

geprüft, ob der Fall einer elliptischen Äußerung vorliegt (Zahl der Wörter  $< 4$ ; nur der Gegenstand des Objekttransfers wird erwähnt). Im negativen Fall gibt PATTERN "Keine Klassifikation" aus; im positiven Fall wird die Nummer der zugehörigen Komponente von AUFF oder "Ellipse" ins Protokoll gedruckt.

Aus dem Auswertungsprinzip wird ersichtlich, daß es sich um einfache Klassifikationen nach Schlüsselwörtern auf der Satzoberfläche handelt. Es wird keineswegs versucht, eine Analyse nach Kriterien sprachorientierter KI-Forschung (vgl. Höppner & Morik, 1983) abzubilden. Vielmehr erinnert diese Vorgehensweise an das ELIZA-Programm von Weizenbaum (1966), das die Eingabe eines Dialogpartners nach geeigneten Transformationen, die durch "key words" spezifiziert werden, so beantwortet, daß diese Äußerungen von Versuchspersonen häufig als überraschend "menschlich" beurteilt wurden (vgl. Weizenbaum, 1980, p. 251).

Im Rahmen einer Demonstration des Hamburger anwendungsorientierten natürlichsprachlichen Systems HAM-ANS (vgl. Christaller et al., 1983) konnten wir feststellen, daß die im stereotypisierten Dialog schlüsselwortgesteuerten Antworten des Systems (z.B. im Begrüßungsskript) schneller ausgegeben und oft als "natürlicher" empfunden wurden als die nach ausführlicher Analyse und Interpretation der Eingabe generierten sprachlichen Reaktionen.

Um Aufforderungen maschinell effektiv klassifizieren zu können, wird zunächst vorausgesetzt, daß sich eine minimale Zahl von Mustern finden läßt, nach denen Aufforderungen strukturell beschreibbar sind. Nach Substitution der Platzhalter in der allgemeinen Darstellung durch Belegung mit Wörtern eines Diskursbereiches erhalten wir die möglichen auftretenden Aufforderungen. Im folgenden Abschnitt wird ein Lexikon vorgestellt, das die für eine Klassifikation von Aufforderungen am Zeitungskiosk notwendigen Schlüsselwörter enthält; im darauffolgenden Abschnitt werden die zu prüfenden Muster in ihrer allgemeinen Darstellung beschrieben.

## 2.2 Zur Struktur des Lexikons

Wie bereits dargestellt, wird im Programmteil SUBST für jedes in der Äußerung enthaltene Wort eine Datenstruktur - das LEXIKON - durchsucht; nach erfolgreicher Suche wird der dem Wort im LEXIKON zugeteilte Index in einem Zwischenspeicher übernommen.

Aus einer inhaltlichen Analyse von Aufforderungen, die von Kunden am Zeitungskiosk an den Verkäufer adressiert werden können, wenn sie etwa den SPIEGEL kaufen möchten, ergaben sich nur wenige Kombinationen von Schlüsselwörtern, die in den freien Formulierungen zwischen den Komponenten von AUFF trennten. Hierbei lassen sich - bezüglich ihrer Satzfunktion - drei Gruppen von "key words" unterscheiden: Hauptprädikate HP, nachgeordnete Prädikate NP und Argumente ARG. Hauptprädikate betreffen solche Merkmale der Situation, die auch bei der Wahl einer Aufforderungsvarianten bedeutsam sind (Legitimation und Dringlichkeit des Sprechers, Bereitschaft und Können des Hörers; vgl. Herrmann, 1982; Herrmann et al., 1984); sie werden auf der Satzoberfläche im allgemeinen durch Modalverben des Wünschens und Wollens, des Könnens, des Berechtigt- und des Verpflichtetseins realisiert. Allerdings treten auch ausführlichere Umschreibungen ("Wäre es möglich, daß ...") hinzu. Nachgeordnete Prädikate beziehen sich auf das sekundäre Handlungsziel des Sprechers, hier: das Verkaufen der Zeitschrift durch den Verkäufer. Der intendierte Objekttransfer kann dabei aus der Sicht des Sprechers (bekommen, kaufen) oder aus der Sicht des Partners (geben, verkaufen) angesprochen sein. Zur Klasse der Argumente sind die Bezeichnungen für Sprecher und Partner ("Ich, "Du") sowie die Gegenstände des Objekttransfers ("SPIEGEL") zu rechnen. Die Gruppierung im LEXIKON ergibt sich aus Tab. 1.

Tabelle 1: Struktur des LEXIKONS

a) Hauptprädikate HP:

	Verbformen		
	1. Person	2. Person	3. Person <sup>1)</sup>
Wollen	HP1 (Wol) -will	HP2 (Wol) -willst	HP3 (Wol) -wollen
Können	HP1 (Kön) -kann	HP2 (Kön) -kannst	HP3 (Kön) -können
verpflichtet sein	- - -	HP2 (Verpf) -mußt	HP3 (Verpf) -müssen
legitimiert sein	HP1 (Leg) -verlange	- - -	- - -

b) nachgeordnete Prädikate NP:

Objekttransfer	Verbformen	
S von P	Infinitiv	1. Person
	NPin (Bek) -bekommen	NP1 (Bek) -bekomme
P an S	Infinitiv	2. Person
	NPin (Geb) -geben	NP2 (Geb) -gibst
	3. Person <sup>1)</sup>	Imperativ
	NP3 (Geb) -geben	NPimp (Geb) -gib

<sup>1)</sup> Zur Anrede in der 3. Person ("Sie") siehe Text.

c) Argumente

Personen:	Sprecher	Partner
	ARG(1) -ich	ARG(2) -du,Sie
Objekte:	ARG(0) -SPIEGEL	

Erläuterung:

HP: Hauptprädikate	NP: nachgeordnete Prädikate
ARG: Argumente	in: Infinitivform
1: 1. Person/Singular	2: 2. Person/Singular
3: 3. Person/Plural	imp: Imperativ

Beim Aufbau eines Lexikons zu frei formulierten Aufforderungen sind einige strukturelle Besonderheiten zu berücksichtigen:

- (i) Hauptprädikate HP treten in 1. oder 2. Person (Indikativ oder Konjunktiv) auf (vgl. aber (iii)).
- (ii) Kürzere Schlüsselwörter können Teilketten von längeren sein, z.B. ist "bekomme" in "bekommen" enthalten. Uneindeutigkeiten werden, da SUBST den Prozeß des Vergleichs am Anfang des LEXIKONS beginnt, dadurch vermieden, daß längere Einträge vor kürzeren geführt werden.
- (iii) Eine Besonderheit findet sich bei einer "Sie"-Anrede: Die Verbformen der 2. Person/Singular sind durch die der 3. Person/Plural zu ersetzen. Ebenso steht für den Imperativ die Form der 3. Person/Plural. Die Indizierung im LEXIKON verzichtet auf eine Unterscheidung der Flexion bei NP(Geb) und zeigt nur an, daß es sich um Verben des Gebens oder Verkaufens handelt. Allerdings muß in einem solchen Fall die Imperativ-Form durch NP(Geb) + ARG(2) ersetzt werden, um für beide Anredeformen identische Auf-

forderungsmuster bei der expliziten Aufforderung zu erhalten ("Gib du ...", "Geben Sie ...").

Kann für ein Wort (oder für einen Wortteil) in LEXIKON kein entsprechender Eintrag gefunden werden, wird die Suche mit dem nächsten Wort der eingegebenen Äußerung fortgesetzt. Die Suche wird beendet, wenn der Eingabeterminator <Return> gefunden wird.

Ein vollständiges Verzeichnis aller Lexikoneinträge findet sich im Anhang wieder.

### 2.3 Darstellung der Aufforderungsmuster

Um einfache Aufforderungen Komponenten von AUFF (vgl. Herrmann, 1982) zuordnen zu können, wurde von Laucht (o.J.) ein Manual entwickelt, nach dem im inhaltsanalytischen Verfahren Aufforderungen auf propositionaler Ebene klassifiziert werden. Es wird davon ausgegangen, daß sich das interpretative Konstrukt "Jemanden verbal zum Handeln auffordern" (vgl. Herrmann, 1980) als eine (partiell) implikative Struktur von expliziter Aufforderung nebst ihren Voraussetzungen deuten läßt. Mit den Anweisungen des Manuals lassen sich jedoch nur solche Äußerungen klassifizieren, die bereits als Aufforderungen erkannt wurden (s.o.); diese Einschränkung gilt auch für das Klassifikationsprogramm: Eingegebene Sätze werden mit typischen Aufforderungsmustern verglichen. Ob es sich bei den Äußerungen um Fragen oder Mitteilungen hätte handeln können, wird nicht geprüft.

Laucht (o.J.) vermerkt, daß sich das Zuordnungsverfahren an der wörtlichen Bedeutung von Sätzen orientiert; "... nicht was ein Sprecher meint..., sondern was und wie er es sagt, ist Gegenstand der Systematisierung" (p. 2). Gerade eine solche an Oberflächenmerkmalen ausgerichtete Einteilung legt den Versuch nahe, die Klassifikation maschinell, d.h. mit Hilfe

von Auswertungsalgorithmen zu versuchen. Es wird davon ausgegangen, daß die in allgemeiner propositionaler Darstellung umschriebenen Prädikate und Argumente auf der Oberflächenebene durch funktional gleichwertige Wörter ersetzt sind; substituiert man umgekehrt gleichartige Schlüsselwörter durch Indizes für Wortgruppen, kann eine Klassifikation nach typischen Indexmustern vorgenommen werden.

Um eine Tabelle von typischen Mustern des Aufforderns zu erstellen, wurden die elf in propositionaler Schreibweise bei Laucht (o.J.) angeführten Aufforderungsvarianten einer weiteren Analyse unterzogen. (Laucht zählt - im Unterschied zu Herrmann (1982) - elf Komponenten des Sprechhandlungsplanes AUFF auf. Er führt eine zusätzliche Komponente ein, die die Handlung des Hörers als Voraussetzung der primären Zielerreichung des Sprechers thematisiert; sie wird vor Komponente (4) der Darstellung nach Herrmann (1982) eingeschoben. Wir übernehmen im folgenden die Einteilung von Laucht (o.J.); eine vollständige Liste der Komponenten findet sich im Anhang.)

Bei einigen Komponenten zeigte es sich, daß für die Umschreibung der Prädikate auch bei Beschränkung auf einen Diskursbereich eine offene Klasse von Instantiierungen denkbar ist, die von einem Programm, das den eingangs erwähnten Bedingungen genügen soll, nicht analysiert werden können. Beispielsweise sind "Adjektive mit negativer emotionaler Valenz" oder die implikative Verknüpfung von Teilpropositionen solche Bestimmungen, die eine Aufforderung auf der Satzoberfläche schwer analysierbar machen. Bei der Durchsicht vieler frei formulierter Aufforderungen ergab sich allerdings, daß nur wenige Varianten zu den in dieser Hinsicht "schwierigen" Komponenten 1, 2, 4, 8, 10 und 11b gehörten. Diese Komponenten wurden von der maschinellen Auswertung ausgeschlossen; sollten sie dennoch eingegeben werden, wird "keine Klassifikation" protokolliert. Eine Aufstellung der Aufforderungsformen 3, 5, 6, 7, 9 und 11a in allgemeiner Form mit Beispielen gibt Tab. 2 wieder.

Tabelle 2a: Aufforderungsmuster in allgemeiner Form

Komp.	Allgemeine Darstellung				
3	ARG(1)	HP1(Wol)	ARG(0)		
5	HP2(Kön)	ARG(2)	ARG(0)	NP(Geb)	
	oder:				
	ARG(2)	HP2(Kön)	ARG(0)	NP(Geb)	
6	HP2(Wol)	ARG(2)	ARG(0)	NP(Geb)	
	oder:				
	HP1(Kön)	ARG(1)	ARG(0)	NPin(Bek)	
	oder:				
	NP(Geb)	ARG(2)	ARG(0)		
7	ARG(1)	HP1(Wol)	ARG(2)	ARG(0)	NP(Geb)
9	ARG(2)	HP2(Verpf)	ARG(0)	NP(Geb)	
	oder:				
	ARG(1)	NP1(Bek)	ARG(0)		
11a	NP(Geb)	ARG(2)	ARG(0)		

zur Erläuterung der Indizierung siehe Tabelle 1

Tabelle 2b: Aufforderungsmuster in Beispielen

Komp.	Beispiele
3	Ich hätte gern den SPIEGEL.
5	Kannst du mir den SPIEGEL geben? oder: Du könntest mir den SPIEGEL verkaufen.
6	Würdest du mir den SPIEGEL verkaufen. oder: Kann ich noch den SPIEGEL bekommen? oder: Verkaufen Sie mir noch den SPIEGEL?
7	Ich will, daß du mir den SPIEGEL gibst.
9	Sie müssen mir den SPIEGEL geben. oder: Ich bekomme einen SPIEGEL.
11a	Gib (= Gib du) mir den SPIEGEL.

Bei der Analyse müssen zusätzlich drei Sonderfälle beachtet werden, die nicht in die allgemeine Darstellung eingefügt werden konnten.

- (i) Die Frage nach dem Können des Hörers zum Objekttransfer (Komponente 5) wird oft auch in der Form "Haben Sie ..?" oder "Hast Du ..?" gestellt. Sie wird kodiert als Muster NP(Hab) ARG(2) ARG(0).
- (ii) Der Imperativ (Komponente 11a) ist in unserer Darstellung mit der Frage nach der Bereitschaft des Hörers zur Ausführung der Handlung (Komponente 6) identisch (NP(Geb) ARG(2) ARG(0)). Zur Entscheidung wird hier die Markierung der Satzart (? oder !) herangezogen.
- (iii) In Standardsituationen (vgl. Herrmann et al., 1984) treten häufig elliptische Äußerungen als Aufforderungen auf ("Bitte den SPIEGEL."). Kann keine andere Klassifikation gefunden werden, wird abschließend geprüft, ob es sich um eine Ellipse (Zahl der Wörter in der Äußerung <4; es wird nur das Objekt des Transfers ARG(0) als Schlüsselwort spezifiziert) handelt.

Kann im Mustervergleich von PATTERN die von SUBST übergebene Indexfolge keiner Vorlage zugeordnet werden, gibt PATTERN "Keine Klassifikation" aus; im anderen Fall wird das Klassifikationsergebnis (Nummer der Komponenten nach AUFF oder "Ellipse") protokolliert.

### 3. Zur Performanz des Programmes

Um zu testen, in welchem Ausmaß das von uns entworfene Programm Aufforderungen richtig klassifiziert, entnahmen wir einem Fragebogen, den wir Versuchspersonen im Rahmen einer Voruntersuchung zu einem Experiment zur Rekonstruktion von Aufforderungssituationen vorgegeben hatten, die darin enthaltenen frei formulierten Äußerungen und gaben sie in das Programm ein.

Im eigentlichen Versuch wurden Vpn Aufforderungen der Substrukturen E, A und V von AUFF und danach die Abbildung einer Situation präsentiert, in der die zuvor gesehene Aufforderung von

einem Sprecher verbalisiert worden war. Die Vpn sollten - unter Nutzung der visualisierten situativen Information - entscheiden, ob sie selbst diese Aufforderung wählen würden oder nicht (vgl. Herrmann et al., 1984). Wir registrierten das Ausmaß der Nutzung situativer Hinweise zu den Parametern Legitimation, Dringlichkeit, Bereitschaft und Können mit begleitender Aufzeichnung von Augenbewegungen.

Um zu überprüfen, ob die Ausprägungen der Situationsmerkmale in den szenischen Darstellungen in der von uns intendierten Weise variierten, legten wir die Zeichnungen n=25 Studenten und Studentinnen der Universität Mannheim vor. Sie sollten zu jedem Bild angeben, mit welchen subjektiven Wahrscheinlichkeiten sie Legitimation und Dringlichkeit des Sprechers, Bereitschaft und Können des Hörers für hoch hielten (vgl. auch Winterhoff-Spurk et al., 1982). Weiter wurden die Vpn gefragt, mit welchen Wahrscheinlichkeiten sie Aufforderungen der Substrukturen E, A und V von AUFF selbst verbalisieren würden, und sie sollten eine von ihnen präferierte Aufforderung in freier Formulierung niederschreiben.

Die sechs von uns gewählten Situationen lagen in je drei Varianten vor, wobei wir bei den Zeichnungen versuchten, die Ausprägungen von Legitimation und Bereitschaft unabhängig voneinander zu variieren. (Können und Dringlichkeit sollten konstant gehalten werden.) Zu den drei Abbildungen einer Aufforderungssituation am Zeitungskiosk erhielten wir von den 25 Vpn zusammen 73 Äußerungen, die allesamt als Aufforderungen an einen Kioskverkäufer, den SPIEGEL zu verkaufen, gelten konnten. Die 73 Aufforderungen lagen in 36 verschiedenen Formulierungen vor (siehe Anhang); es entfielen auf Komponente (3) 4, auf Komponente (5) 7 und auf Komponente (6) 18 Varianten; die Komponenten (9) und (11) waren mit je einer Formulierung vertreten. Zudem fanden wir 5 verschiedene elliptische Aufforderungen, die in hoch standardisierten Situationen wie etwa an einem Zeitungskiosk häufig zu beobachten sind (vgl. Winterhoff-Spurk & Frey, 1983).

Wir gaben die 36 verschiedenen Aufforderungen an den Kioskverkäufer in das Programm ein; davon konnten 33 den entsprechenden Komponenten von AUFF (bzw. Ellipsen) richtig zugeordnet werden. Bei den drei Fällen fehlerhafter Klassifikation handelte es sich um die Äußerungen:

"Entschuldigung, bitte den SPIEGEL."

"Wäre es möglich, bei Ihnen den SPIEGEL zu kaufen?"

"Muß ich diese Woche auf meinen SPIEGEL verzichten?"

Um zu überprüfen, ob der eingangs erwähnte Transfer zu Aufforderungen eines anderen Diskursbereiches möglich ist, wurde das Lexikon um die Schlüsselworte "Essenmarke", "Marke", "leihen", "abgeben" und "verleihen" erweitert. In drei Situationsabbildungen wurde ein Student gezeigt, der einen Bekannten gerade auffordert, ihm eine Essenmarke zu leihen oder zu verkaufen. Wiederum fanden wir hierzu 73 frei formulierte Äußerungen, die jetzt in 47 verschiedenen Varianten vorlagen (siehe Anhang). Es ergab sich bei der maschinellen Klassifikation eine Trefferquote von 42 richtigen Zuordnungen; dabei waren die falsch oder nicht klassifizierten Äußerungen:

"Wäre es möglich, eine Essenmarke zu bekommen?"

"Kann ich mir eine Marke leihen?"

"Ob Sie mir mal eine Marke borgen könnten?"

"Könntest Du mich heute leihweise zum Essen einladen?"

"Kannst Du mich zum Essen einladen?"

Insgesamt scheint uns ein Anteil von 92% (Kiosk) bzw. 89% (Mensa) richtig klassifizierten Äußerungen ausreichend zu sein, um einen Einsatz bei der Steuerung der im nächsten Abschnitt beschriebenen Untersuchungsmethode zu wagen.

#### 4. Anwendungsbeispiel

Wie einführend bereits berichtet, verfolgen wir in einem von der DFG geförderten Projekt "Kommunizieren als Aufgaben- und Problemlösen" das Ziel, informationsverarbeitende kognitive Prozesse, die der Planung sprachlicher Äußerungen vorausgehen bzw. sie begleiten, zu erfassen und zu analysieren. Wir vermuten, daß Sprecher bei ihrer Kommunikation in Standardsituationen primär als "scripts" (vgl. Schank & Abelson, 1977; Kruse, 1982) oder "Schemata" zu beschreibende Wissensstrukturen für ihre sprachliche Planung nutzen, während sie in Nichtstandardsituationen eher auf allgemeines Weltwissen zurückgreifen.

Da die zu beobachtenden kognitiven Vorgänge insbesondere in stereotypisierten Situationen in aller Regel zu schnell ablaufen, um mit gängigen Prozeßverfolgungsverfahren der kognitiven Psychologie (vgl. z.B. Aschenbrenner, 1979; Lachman et al., 1979) erfaßt werden zu können, entwarfen wir eine Untersuchungsmethode, mit der wir versuchen wollen, die hier erwähnten Prozesse zu dekomponieren und einer Beobachtung zugänglich zu machen. (Diese Untersuchungsmethode befindet sich gegenwärtig in einem Stadium der Überprüfung und Modifikation.) Wir geben Versuchspersonen rechnergesteuert auf einem Bildschirm eine als ein System sich bewegender Rechtecke strukturierte Umgebung vor, die wir in unterschiedlicher Weise semantisch belegen können. So kann diese Umgebung z.B. einen Zeitungskiosk mit einem Verkäufer, von dem die Vp einen "Mannheimer Morgen" kaufen möchte, oder aber sie kann auch die Hütte von Gupor darstellen, von dem die Vp etwas Quipson kaufen möchte, um dem kranken Erlepor zu helfen. Über eine Tastatur kann die Vp eine ihrem Ziel entsprechende Aufforderung an ihren "Kommunikationspartner" in der Miniaturwelt eingeben; wir registrieren dabei, was die Vp über ihre Vorgehensweise berichtet, welche Annahmen sie macht, was sie sagen möchte, was sie wirklich eingibt, usf.

Der "Partner" der Vp reagiert in jedem Fall sprachlich; er sendet eine Botschaft an die Vp, die auf dem Bildschirm abgebildet ist. Zusätzlich kann er sich in unterschiedlicher Weise "verhalten"; beispielsweise kann er die von der Vp erwünschte Handlung "ausführen". Hierbei kann die Art seiner Reaktion von der Direktheit der zuvor eingegebenen Aufforderung (vgl. Laucht & Herrmann, 1978) abhängig sein; der Partner kann eine indirekte Aufforderung mißverstehen ("Ich wüßte gerne, wieviel Uhr es ist." - "Ich auch."), oder er kann auf einen direkten Befehl aversiv reagieren ("Gib mir mal das Buch!" - "Hol' es dir doch selbst.", vgl. auch Herrmann & Laucht, 1977).

Dabei erscheint es uns wünschenswert, die Partnerreaktionen nicht durch einen Eingriff des V1 in den Programmablauf, sondern von der Software selbst gezielt herbeiführen zu lassen. Es wird die von der Vp eingegebene Äußerung eingelesen, und von dem Klassifikationsprogramm wird versucht, eine Zuordnung zu einer Komponente von AUFF zu finden. Je nach dem Ergebnis der Analyse wird eine vorbestimmte Reaktion des Partners der Vp eingeleitet, die von dem Programmblock, der die Bewegungen auf dem Bildschirm steuert, für die Vp sichtbar realisiert wird. Das Zusammenwirken der Programmteile im gesamten Komplex gibt Abb. 3 wieder.



Literaturverzeichnis

- Aschenbrenner, N.: Komplexes Wahlverhalten als Problem der Informationsverarbeitung. In H. Ueckert & D. Rhenius (Hrsg.), Komplexe menschliche Informationsverarbeitung. Bern: Huber, 1979, 411-424.
- Christaller, T., v. Hahn, W., Hoeppe, W., Marburger, H., Morik, K., Nebel, B. & Wahlster, W.: Wissensbasierter natürlichsprachlicher Zugang zu unterschiedlichen Diskursbereichen mit dem KI-System HAM-ANS. Forschungsstelle für Informationswissenschaft und Künstliche Intelligenz. Hamburg: Bericht ANS-12, 1983.
- Fodor, J.D. & Frazier, L.: Is the human sentence processing mechanism an ATN? *Cognition*, 1980, 8, 417-459.
- Frazier, L. & Fodor, J.D.: The sausage machine: A new two-stage parsing model. *Cognition*, 1978, 6, 291-325.
- Herrmann, Th.: Sprechhandlungspläne als handlungstheoretische Konstrukte. In H. Lenk (Hrsg.), Handlungstheorien interdisziplinär. Band I. München: Fink, 1980, 361-379.
- Herrmann, Th.: Sprechen und Situation. Berlin: Springer, 1982.
- Herrmann, Th. & Laucht, M.: Pars pro toto. Überlegungen zur situationsspezifischen Variation des Sprechens. *Psychologische Rundschau*, 1977, 28, 247-265.
- Herrmann, Th., Winterhoff-Spurk, P., Mangold, R. & Nirmaier, H.: Auffordern und Informationsnutzung. *Sprache und Kognition*, 1984, 1, 41-53.
- Hoeppe, W. & Morik, K.: Was haben Hotels, Straßenkreuzungen und Fische gemeinsam? - mit HAM-ANS spricht man darüber. Forschungsstelle für Informationswissenschaft und Künstliche Intelligenz. Hamburg: Bericht ANS-20, 1983.
- Kruse, L.: Drehbücher für Verhaltensschauplätze oder: Scripts als settings. In G. Kaminski (Hrsg.), Ordnung und Variabilität im Alltagsgeschehen. Das Behavior Setting Konzept in den Sozial- und Verhaltenswissenschaften. (in Vorb.)
- Lachman, R., Lachman, J.W. & Butterfield, E.C.: Cognitive psychology and information processing. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1979.
- Laucht, M.: Das Auswertungsmanual für Aufforderungen (AUA). Zweite Fassung. Universität Mannheim, o.J.

- Laucht, M. & Herrmann, Th.: Zur Direktheit von Direktiva. Arbeiten der Forschungsgruppe Sprache und Kognition am Lehrstuhl Psychologie III der Universität Mannheim, Bericht Nr. 1, 1978.
- Mangold, R.: Zum Einsatz eines Mikroprozessorsystems bei der Steuerung sprachpsychologischer Experimente. Arbeiten der Forschungsgruppe Sprache und Kognition am Lehrstuhl Psychologie III der Universität Mannheim, Bericht Nr. 21, 1981.
- Schank, R.E. & Abelson, R.P.: Scripts, plans, goals and understanding. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1977.
- Schmidt, G.: Maschinenorientierte Programmierung für Mikroprozessoren. München: Oldenbourg, 1979.
- Wanner, E.: The ATN and the sausage machine: Which one is baloney? Cognition, 1980, 8, 209-225.
- Weizenbaum J.: ELIZA - A computer program for the study of natural language communication between man and machine. Communications of the ACM, 1966, 9, 36-45.
- Weizenbaum, J.: Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft. Frankfurt: Suhrkamp, 1980<sup>2</sup>.
- Winograd, T.: Ein prozedurales Modell des Sprachverstehens. In P. Eisenberg (Hrsg.), Semantik und künstliche Intelligenz. Berlin: De Gruyter, 1977.
- Winterhoff-Spurk, P. & Frey, Ch.: Auffordern am Zeitungskiosk. Eine Feldstudie. Arbeiten der Forschungsgruppe Sprache und Kognition am Lehrstuhl Psychologie III der Universität Mannheim. Bericht Nr. 28, 1983.
- Winterhoff-Spurk, P., Mangold, R. & Herrmann, Th.: Zur kognitiven Rekonstruktion von Aufforderungssituationen. Arbeiten der Forschungsgruppe Sprache und Kognition am Lehrstuhl Psychologie III der Universität Mannheim. Bericht Nr. 23, 1982.

## Anhang

1. Aufstellung der Schlüsselwörter des LEXIKONS
2. Aufforderungsvarianten aus den Fragebögen
3. Komponenten von AUFF in propositionaler Darstellung

## 1. Aufstellung der Schlüsselwörter des LEXIKONS

### (1) Hauptprädikate

brauche, will, wünsche, hätte gern, bräuchte, möchte,  
kann, kann verlangen, könnte, verlange

würdest, willst, möchtest, macht es dir etwas aus,  
würde es dir etwas ausmachen, kannst, könntest, mußt,  
sollst, bist verpflichtet, müßtest

möchten, würden, wollen, macht es Ihnen etwas aus, würde  
es Ihnen etwas ausmachen, könnten, können, wäre es  
möglich, müßten, müssen, sollen, sind verpflichtet,  
wäre es möglich

### (2) nachgeordnete Prädikate

verkaufen, geben, abgeben, leihen, haben,  
kriegern, bekommen, kaufen

bekomme, kriege

verkaufst, gibst, leihst, hast

gib, leih, verkaufe

### (3) Argumente

ich, du, Sie,  
Spiegel, Essenmarke, Marke

## 2. Aufforderungsvarianten aus den Fragebögen

### Situation 1: Zeitungskiosk

Ich hätte gern den SPIEGEL.

Ich hätte gern einen SPIEGEL.

Ich hätte gern den SPIEGEL, bitte.

Ich möchte gern den SPIEGEL.

Könnten Sie mir noch den SPIEGEL geben?

Könnten Sie mir noch den SPIEGEL verkaufen?

Können Sie mir noch schnell den SPIEGEL verkaufen?

Könnten Sie mir bitte noch schnell den SPIEGEL geben?

Entschuldigung, könnten Sie mir noch einen SPIEGEL verkaufen?

Haben Sie noch einen SPIEGEL für mich?

Haben Sie schon den SPIEGEL?

Geben Sie mir noch den SPIEGEL?

Würden Sie mir noch bitte einen SPIEGEL verkaufen?

Würde es Ihnen etwas ausmachen, mir den SPIEGEL zu verkaufen?

Würden Sie mir bitte den SPIEGEL geben?

Würden Sie mir wohl einen SPIEGEL geben?

Macht es Ihnen etwas aus, mir noch den SPIEGEL zu geben?

Könnte ich den SPIEGEL noch bekommen?

Könnte ich noch den SPIEGEL bekommen?

Könnte ich mal schnell den SPIEGEL haben?

Könnte ich noch einen SPIEGEL haben?

Könnte ich einen SPIEGEL haben?

Kann ich noch einen SPIEGEL kriegen?

Kann ich den SPIEGEL noch haben?

Kann ich den SPIEGEL noch bekommen?

Kann ich noch den SPIEGEL bekommen?

Wäre es möglich, bei Ihnen den SPIEGEL zu kaufen?  
Muß ich diese Woche auf meinen SPIEGEL verzichten?

Ich bekomme den SPIEGEL.

Geben Sie mir bitte den SPIEGEL!

Entschuldigung, den SPIEGEL bitte.

Den SPIEGEL, bitte.

Einen SPIEGEL, bitte.

Bitte den SPIEGEL.

Einen SPIEGEL.

Situation 2: Mensa

Ich hätte gern eine Marke für Stammessen I von dir.  
Ich brauche eine Einser-Marke.

Kannst du mir eine Marke für Stammessen I verkaufen?  
Kannst du mir eine Einser-Marke leihen?  
Kannst du mir mal eine Marke für Stammessen I leihen?  
Kannst du mir eine Marke für Stammessen I leihen?  
Kannst du mir mal eben eine Marke für Stammessen I geben?  
Kannst du mir eine Marke für Stammessen I geben?  
Kannst du mir mal eine Einser-Marke verkaufen?  
Kannst du mir eine Marke leihen?  
Kannst du mir mal eine Einser-Marke leihen?  
Kannst du mir eine Marke abgeben?  
Kannst du mir eine Essenmarke geben?  
Kannst du mir eine Marke geben?  
Kannst du mich zum Essen einladen?  
Kannst du mir bitte eine Marke für Stammessen I geben?  
Kannst du mir eine Marke abgeben?  
Könntest du mir eine Marke für Stammessen I geben?  
Könntest du mir eine Marke geben?  
Könntest du mir eine Einser-Marke geben?  
Könntest du mir eine Marke für Stammessen I leihen?  
Du, könntest du mir eine Essenmarke geben?  
Ob Sie mir mal eine Marke borgen könnten?  
Könntest du mich heute leihweise zum Essen einladen?  
Könntest du mir eine Marke leihen?

Hast du eine Essenmarke übrig?  
Hast du mal eine Marke für Stammessen I?  
Hast du mal bitte eine Essenmarke für mich?  
Hast du eine Essenmarke für mich?  
Hast du eine Marke übrig?  
Hast du eine Marke für Stammessen I für mich?

Würdest du mir bitte eine Einser-Marke geben?  
Würdest du mir bitte eine Marke leihen?  
Würdest du mir bitte eine Marke für Stammessen I geben?  
Würdest du mir eine Marke für Stammessen I geben?  
Würdest du mir vielleicht eine Marke I geben?  
Würdest du mir wohl eine Marke geben?

Gibst du mir bitte eine Marke für Stammessen I?  
Gibst du mir eine Essenmarke?  
Gibst du mir bitte eine Marke?

Kann ich eine Marke für Stammessen I von dir haben?  
Wäre es möglich, eine Essenmarke zu bekommen?  
Kann ich mir eine Marke leihen?

Gib mir eine Marke für Stammessen I!  
Leih mir bitte eine Essenmarke!  
Gib mir mal bitte eine Essenmarke!

Marke oder Leben!

3. Die Komponenten von AUFF in propositionaler Darstellung<sup>1)</sup>  
(nach Laucht, o.J.)

- (1) PRÄF(ich, Objekt)  
PRÄF: Verben des Gernhabens, Präferierens  
ich: Personalpronomen  
Objekt: Gegenstand des Objekttransfers
- (2a) NHAB(ich, Objekt)  
NHAB: Verben des Nichthabens
- (2b) FEHL(Objekt)  
FEHL: Verben des Fehlens, Mangels
- (3) WOL(ich, Objekt)  
WOL: Verben des Wünschens, Wollens
- (4) kommt bei Aufforderungen zum Objekttransfer nicht vor
- (5) KÖN(du, A)  
KÖN: Verben des Imstandeseins, Vermögens  
du: Personalpronomen  
A: Teilproposition, die das sekundäre Handlungsziel des  
Sprechers zum Inhalt hat (hier: den Objekttransfer)  
= GEB(Objekt)  
GEB: Verben des Übermitteln, Gebens
- (6a) WOL(du, A)  
WOL: Verben des Wünschens, Wollens

---

1) Es werden hier nur Aufforderungen zum Objekttransfer dargestellt

- (6b) DÜRF(ich, A')
- DÜRF: Verben des Könnens, Dürfens
- A': Teilproposition, die das sekundäre Handlungsziel des Sprechers (hier: Objekttransfer S von P) zum Inhalt hat
- = BEK(Objekt)
- BEK: Verben des Bekommens, Erhaltens
- (6c) GEB(du, Objekt) / interrogativ
- GEB: Verben des Gebens, Übermittelns
- (Tempus: Präsens oder Futurum)
- (7) WOL(ich, du, A)
- WOL: Verben des Wollens, Wünschens
- (8) IMPL(ich, Wennteil: VERPF1, Dannteil: (du, A))
- IMPL: Implikative Verknüpfung von Teilpropositionen
- VERPF1: Verben des Verpflichtens (bitten, auffordern)
- (9a) VERPF2(du, A)
- VERPF2: Verben der Verpflichtung (verpflichtet sein, müssen)
- (9b) LEG(ich, du, A)
- LEG: Verben der Berechtigung, des Legitimiertseins
- (10a) IMPL(Wennteil: BED(GEBOT(A)), Dannteil: GEBOT(A))
- GEBOT(A): Verben des Müssens, Gebotenseins zu A
- BED(GEBOT(A)): Bedingungen, unter denen A geboten ist
- (Bsp.: Wenn ich bezahlt habe, müssen Sie mir die Zeitung auch geben.)
- (10b) BED(GEBOT(A))

(11a) IMP(A)

IMP(A): Imperativ-Form von A

(11b) AUFFORD(ich, du, A)

AUFFORD: Performativkonstruktion mit Verben des Bittens,  
Aufforderns

(Bsp.: Hiermit bitte ich dich, ....)